



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 64 669 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 65 D 51/16

②1 Aktenzeichen: 101 64 669.0
②2 Anmeldetag: 22. 12. 2001
④3 Offenlegungstag: 3. 7. 2003

DE 101 64 669 A 1

⑦1 Anmelder:
Reutter, Heinrich, 71336 Waiblingen, DE

⑦4 Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

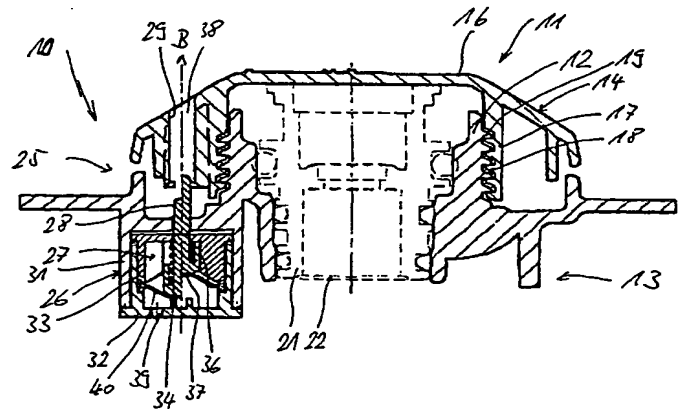
⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
EP 07 60 789 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Abschraubsicherungs Vorrichtung für Behälter

⑤7 Eine Abschraubsicherungs Vorrichtung (10) für einen auf einem ortsfesten Stutzen (12) eines Kraftfahrzeugkühlers (13) aufbringbaren bzw. aufgetragenen Verschlussdeckel (11), der einen Deckelaußenteil (14) mit Griffelement (16) und mit einem Gegenverschlusselement (19) des Stutzens (12) verbindbaren Verschlusselement (17) und einen Deckelinnenteil (21) mit einer vorzugsweise in Überdruck/Unterdruckkombination ausgeführten Ventilanordnung (22) aufweist, wobei eine Verdrehsicherung (25) zwischen dem Deckelaußenteil (14) und dem Stutzen (12)... Um bei einer derartigen Abschraubsicherungs Vorrichtung die Verdrehsicherung in für die Zuführung von Betriebsdaten optimaleren Weise anordnen zu können, ist vorgesehen, dass die Verdrehsicherung (25, 125, 225, 325) mittels eines von den Betriebsdaten im Behälter (13, 113, 213, 313) oder eines Motors angesteuerten Antriebs (27, 127, 227, 327) betätigbar ist, der in einem Gehäuse (26, 126, 226, 326) untergebracht ist, das innerhalb oder außerhalb des Behälters (13, 113, 213, 313) nahe dem Deckelaußenteil (14, 114, 214, 314) untergebracht ist.



DE 101 64 669 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Abschraubsicherungsvorrichtung für einen auf einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, aufbringbaren bzw. aufgebrachten Verschlussdeckel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer derartigen aus der EP 0 760 789 B1 bekannten Abschraubssicherungsvorrichtung ist ein Steuerbolzen der Verdrehsicherung entgegen der Wirkung einer Druckfeder von einer sog. Memoryfeder beaufschlagt, die sich bei entsprechend hoher Temperatur ausdehnt. Der Steuerbolzen ist in einer axialen Sacklochbohrung einer Verdickung des mit dem Gegenverschlusselement versehenen Stutzens angeordnet. Bei dieser Anordnung der Verdrehsicherung ist es schwierig, die konkret im Behälter bestehende Wärme ohne größere Temperaturverluste an die durch Wärme beeinflussbare Memoryfeder zu bringen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Abschraubsicherungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Verdrehsicherung in für die Zuführung von Betriebsdaten optimaler Weise angeordnet ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einer Abschraubsicherungsvorrichtung der genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0005] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist je nach vorgesehenem Typ des Antriebs für die Verdrehsicherung eine im Hinblick auf die Zuführung der zu verwendenden Betriebsdaten optimale Lage des Antriebs erreichbar ist.

[0006] Gemäß einer Ausführungsform sind die Merkmale nach Anspruch 2 vorgesehen, was bedeutet, dass das den Antrieb aufnehmende Gehäuse in optimaler Weise dort angeordnet ist, wo Druck bzw. Temperatur unmittelbar vorhanden sind. Außerdem ist das Gehäuse platzsparend untergebracht. Dabei können vorteilhaft die Merkmale nach Anspruch 3 und/oder 4 vorgesehen sein.

[0007] Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel nach den Merkmalen des Anspruchs 5 ist das Gehäuse außenseitig am Behälter dann angebracht, wenn die Betriebsdaten vom Betriebszustand des Motors abgenommen werden. Außerdem hat dies den Vorteil, dass der Behälter selbst nur unwesentlich zu verändern ist. Dabei kann es zweckmäßig sein, die Merkmale nach Anspruch 6 vorzusehen.

[0008] Vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen hinsichtlich der Verdrehsicherung ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 7 bis 10.

[0009] Unterschiedliche Ansteuerungen des Antriebs ergeben sich in vorteilhafte Weise aus den Merkmalen nach Anspruch 11 bzw. 12 bzw. 13 bzw. 14.

[0010] Vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen hinsichtlich des Gehäuses und der Membran ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 15 bis 18.

[0011] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist.

[0012] Es zeigen:

[0013] Fig. 1 in schematischer längsgeschnittener Darstellung einen auf einem Kraftfahrzeugkühler aufgebrachten Verschlussdeckel mit druckgesteuerter Verdrehsicherung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung, wobei rechter und linker Halbschnitt der Verdrehsicherung jeweils eine der beiden Endposition darstellen;

[0014] Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch mit einer temperaturgesteuerten Verdrehsicherung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel vorliegender Er-

findung:

[0015] Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch mit einer elektromagnetisch gesteuerten Verdrehsicherung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung und

[0016] Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch bei einer unterdruckgesteuerten Verdrehsicherung gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung.

[0017] Die in der Zeichnung gemäß mehreren Ausführungsbeispielen dargestellte Abschraubsicherungsvorrichtung 10, 110, 210 bzw. 310 dient zum betriebsgesteuerten Verhindern des Abschraubens eines Verschlussdeckels 11, 111, 211 bzw. 311 vom Verschlussstutzen 12, 112, 212 bzw. 312 eines Behälters 13, 113, 213 bzw. 313, beispielsweise eines Kraftfahrzeugkühlers, dann, wenn aufgrund des Betriebszustandes des Behälters (erhöhter Druck bzw. Temperatur) das Abschrauben des Verschlussdeckels vom Behälterstutzen für den Benutzer Gefahren mit sich bringen kann.

[0018] Der Verschlussdeckel 11, 111, 211, 311 besitzt ein Deckelaußenteil 14, 114, 214, 314 mit Griffelement 16, 116, 216, 316, das einstückig mit einem Verschlusselement 17, 117, 217, 317 versehen ist, welches hier ein Innengewinde 18, 118, 218, 318 zum Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels auf die bzw. von der Öffnung des mit einem Außengewinde 19, 119, 219, 319 versehenen Stutzens 12, 112, 212, 312 des Kraftfahrzeugkühlers 13, 113, 213, 313 oder sonstigen Behälters dient. Es versteht sich, dass das Verschlusselement 17, 117, 217, 317 statt mit einem Gewinde mit einem Bajonettverschlussteil versehen sein kann, das mit einem entsprechenden Bajonettverschlussteil am Stutzen verbunden werden kann. An der Innenseite des Griffelements 16, 116, 216, 316 ist konzentrisch zum Verschlusselement 17, 117, 217, 317 ein Deckelinnenteil 21, 121, 221, 321 hängend angeordnet. Das Deckelinnenteil 21, 121, 221, 321 ist gegenüber dem Griffelement 16, 116, 216, 316 des Deckelaußenteils 14, 114, 214, 314 verdrehbar jedoch axial festgehalten. Das Deckelinnenteil 21, 121, 221, 321 ist als Ventiltopf ausgebildet und nimmt eine lediglich gestrichelt schematisch dargestellte Überdruck/Unterdruck-Ventilanordnung 22, 122, 222, 322 auf, deren Überdruckventil einstufig oder zweistufig ansteuerbar ist.

[0019] Die Abschraubsicherungsvorrichtung 10, 110, 210, 310 besitzt eine Verdrehsicherung 25, 125, 225, 325, die einen in einem innerhalb oder außerhalb des Behälters 13, 113, 213, 313 vorgesehenen Gehäuse 26, 126, 216, 326 angeordneten Antrieb 27, 127, 227, 327 besitzt, der einen Sperrbolzen 28, 128, 228, 328 zum Eingriff bzw. Außereingriff bringen in bzw. aus einer Sperröffnung 29, 129, 229, 329 im Griffelement 16, 116, 216, 316 des Verschlussdeckels 11, 111, 211, 311 betätigt. Dabei ist der Antrieb 27, 127, 227, 327 bei den einzelnen Ausführungsbeispielen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Vorgaben ansteuerbar.

[0020] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist der Antrieb 27 vom im Behälter 13 gegebenen Innendruck ansteuerbar. Hierzu ist das den Antrieb 27 aufnehmende Gehäuse 26 in einem Bereich innerhalb des Behälters 13 und unterhalb des Außengewindes 19 des Stutzens 12 und einem Außenbereich des Griffelements 16 des Verschlussdeckels 11 gegenüberliegend angeordnet. Das Gehäuse 26 besitzt ein Zylinderteil 31, das einstückig von der Innenwandung des Behälters 13 nach Innen absteht und das von einem Deckelteil 32 verschlossen ist, der mit mehreren gleichmäßig vorteilhaft angeordneten Verbindungsöffnungen 39 versehen ist. Innerhalb des Zylinderteils 31 ist ein Einsatz 33 angeordnet, der durch den Deckelteil 32 im Zylinderteil 31 eingeklemmt ist und der als Führungsteil für den Sperrbolzen 28 dient. Der innerhalb des Gehäuses 26 axial beweglich an-

geordnete Sperrbolzen 28 durchdringt die den Gehäuseboden bildende Behälterwand und ist in diesem Bereich beispielsweise stiftartig rund. Innerhalb des Gehäuses 26 besitzt der Sperrbolzen 28 eine Verbreiterung mit einer Ringnut 34, in der eine den stiftartigen Bolzenbereich umgebende Druckfeder 36 aufgenommen ist, die sich einseitig am Grund der Ringnut 34 und andererseits am Einsatz 33 abstützt. Diese Druckfeder 36 drückt den Sperrbolzen 28 gegen eine vom Druck im Behälterinneren beaufschlagte Membran 40, die an ihrem Außenumfang zwischen dem Deckelteil 32 und dem Einsatz 33 druckdicht eingespannt ist. Wie den beiden Halbschnitten der Fig. 1 entnehmen ist, ist die Membran 40 in ihrem Mittenbereich 37, gegen den der Sperrbolzen 28 gedrückt ist, entgegen der Wirkung der Druckfeder 36 dann auslenkbar ist, wenn der Druck im Inneren des Behälters 13 einen bestimmten Wert übersteigt. Dem aus dem Behälter 13 ragenden Ende des Sperrbolzens 28 gegenüberliegend ist das Griffelement 16 mit einer axialen Durchgangsöffnung 38 versehen, in die der Sperrbolzen 28 bei ausgelegter Membran 40 eingreifen und somit eine Drehverriegelung zwischen Griffelement 16 und Behälterstutzen 12 bewirken kann. Die Durchgangsöffnung 38 im Griffelement 16 ist hier durchgehend, d. h. von der Außenseite her zugänglich, um für Fachleute dennoch ein Entriegeln und ein demzufolge Öffnen des Verschlussdeckels 11 bewusst zu ermöglichen.

[0021] Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel ähnelt dem in Fig. 1 dargestellten, mit dem Unterschied, dass der Antrieb 127 im Gehäuse 126 in Abhängigkeit von der im Inneren des Behälters 113 auftretenden Temperatur thermisch gesteuert und angetrieben ist. Während die Bauteile Sperrbolzen 128, Druckfeder 136, Einsatz 133, Zylinderteil 131 konstruktiv im wesentlichen etwa gleich aufgebaut und lagemäßig angeordnet sind, besitzt der Antrieb 127 eine Thermokapsel 140, die einen Dehnstoff beinhaltet, der sich unter dem Einfluss von Wärme bei Temperaturerhöhung ausdehnt. Die Thermokapsel 140 stützt sich an der Innenseite des Deckelteils 432 ab. Auf der Thermokapsel 140 befindet sich eine Dichtmembran 141, deren Mittenbereich zwischen der Oberseite der Thermokapsel 140 und der gegenüberliegenden Unterseite des verbreiterten Bereichs des Sperrbolzen 128 angeordnet ist. Der Umfangsbereich der Dichtmembran 141 ist zwischen Deckelteil 132 und Einsatz 133 eingeklemmt bzw. eingespannt. Zum unmittelbaren Übertragen der Wärme aus dem Behälterinneren auf die Thermokapsel 140 bzw. deren Dehnstoff ist der Deckelteil 132 ebenso wie der Deckelteil 32 beim druckgesteuerten Antrieb 27 bzw. 40 mit über den Umfang vorzugsweise gleichmäßig verteilt angeordneten Verbindungsöffnungen 139 versehen. Auch die dem Gehäuse 126 bzw. dem Sperrbolzen 128 gegenüberliegende Durchgangsöffnung 138 im Griffelement 116 ist in etwa der selben Art und Weise ausgebildet.

[0022] Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Antrieb 227 durch einen Elektromagneten 245 gebildet, der in einem Gehäuse 226 vorgesehen ist, das ebenfalls durch einen an der Innenseite eines Behälterwandungsbereichs einstückig nach Innen in den Behälter hängenden Zylinderteil 231 aufweist. Der Zylinderteil 231 ist ebenfalls von einem Deckelteil 232 abgedeckt, wobei der Deckelteil 232 mit Anlage- und Fixierrippen 246 zum haltenden Aufnehmen des Elektromagneten 245 dient. Der Elektromagnet 245 besitzt eine Spule 248, innerhalb der ein Sperrbolzen 228 als Anker in axialer Richtung beweglich ist. Der Sperrbolzen 228 durchdringt eine Öffnung in der Behälterwandung und ragt aus dem Behälter 213 einer entsprechenden Sperrbohrung 238 im Griffelement 216 gegenüberliegend. Innerhalb des Gehäuses 226 ist in der Behälter-

wandung eine feuchtigkeitsdichte Durchführung 249 vorgesehen, durch die ein Anschlusskabel 251 zum Elektromagneten 245 geführt ist. Das Anschlusskabel 251 führt zu einer den Betriebszustand des Motors des Kraftfahrzeugs erfassenden nicht dargestellten Steuerung.

[0023] Beim in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Antrieb 327 durch eine Unterdruckmembran 345 innerhalb eines Gehäuses 326 gebildet, das außerhalb des Behälters 313 angeordnet ist. Auf einem Bereich der Behälterwandung ist das außenseitige Gehäuse 326 angeordnet und gehalten. Hierzu besitzt der Behälter 313 einen Umfangsflansch 352, der konzentrisch zum mit dem Außengewinde 319 versehenen Stutzen 312 ist und einen derartigen Abstand hat, dass er außenumfangsseitig mit dem äußersten Umfang des Griffelements 316 etwa fluchtet. Das Gehäuse 326 ist beispielsweise mittels Nutfeder Verbindung 353 bzw. 354 im Flansch 352 bzw. im betreffenden Bereich 355 der Wandung des Behälters 313 gehalten und dem Flansch 352 abgewandt an seiner Rückseite von einem Rastbügel 356 klemmend und damit gegebenenfalls auswechselbar gehalten. Das Gehäuse 326 ist zweiteilig ausgebildet, wobei die Unterdruckmembran 345 außenrandseitig zwischen den beiden Gehäuseteilen 357 und 358 eingeklemmt ist. Das dem Verschlussdeckel 311 abgewandte rückseitige Gehäuseteil 357 dient als Führung für den Sperrbolzen 328, der mit der Unterdruckmembran 345 bewegungsschlüssig verbunden ist. Der dem Verschlussdeckel 311 zugewandte Gehäuseteil 358 ist mit einer Durchgangsbohrung für den Sperrbolzen 328 versehen, der gleichzeitig in eine Bohrung 359 des Flansches 352 ragt und in eine Sperröffnung 338 des Griffelements 316 des Verschlussdeckels 311 greifen kann (gestrichelte Darstellung). Diese Sperröffnung 338 kann als Langloch oder in form eines von der Stirn her offenen Schlitzes ausgebildet sein. Die Unterdruckmembran 345 besitzt eine beispielsweise etwa U-förmige Ausgestaltung, und zwar in beiden Endstellungen. In das Gehäuse 326 führt eine Unterdruckbohrung 344, die in nicht dargestellter Weise über einen Unterdruckschlauch mit dem Motor verbunden ist. Damit kann die Unterdruckmembran 345 aus ihrer in ausgezogenen Linien dargestellten einen Endstellung in ihre in gestrichelten Linien angedeutete andere Endstellung (Sperrstellung) durch Ansaugen gebracht werden. Die Unterdruckmembran 345 ist durch eine Druckfeder 336 vorgespannt, so dass sie sich dann wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt, wenn der Unterdruck wieder zum Normaldruck aufgebaut ist.

[0024] Während des Motorbetriebs wird sich die Kühlflüssigkeit im Behälter 13, 113, 213, 313 erwärmen, so dass dort die Temperatur bzw. der Druck ansteigt. Durch die unmittelbare Anordnung des Antriebs 14 bzw. 114 nach den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 im Behälterinneren wird bei Druckerhöhung gemäß Fig. 1, rechter Halbschnitt, die Membran 40 ausgelenkt und entgegen der Wirkung der auf die Verdrehsicherung 25 wirkenden Druckfeder 36 in Richtung des Pfeiles B axial bewegt, so dass der Sperrbolzen 28 in die Sperröffnung 38 greift. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2, rechter Halbschnitt, wird aufgrund der Temperaturerhöhung der Dehnstoff ausgedehnt, so dass sich die Thermokapsel 140 in Richtung des Pfeiles B ebenfalls entgegen der auf die Verdrehsicherung wirkenden Druckfeder 136 axial dehnt, wobei durch diese Dehnungsbewegung der Sperrbolzen 128 in die Sperröffnung 138 gelangt.

[0025] Entsprechendes gilt für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, bei dem die Temperatur- bzw. Druckerhöhung im Behälter 213 mittelbar von elektrischen Motordaten, beispielsweise beim Abschalten des warmen Motors abgeleitet ist. Auch hier wird der Sperrbolzen 228 in die Sperröffnung 238 greifen.

[0026] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 wird dann, wenn beim Abstellen des Motors Unterdruck erzeugt wird, die das Abschrauben des Verschlussdeckels 311 verhin-
dernde Sperrwirkung eintreten, nachdem sich der Sperrbol-
zen 328 in Richtung des Pfeils C bewegt hat.

[0027] Es versteht sich, dass dann, wenn sich die Betriebs-
stellung (Temperatur- bzw. Druckerhöhung), die unmittel-
bar oder mittelbar abgegriffen wird, zur Normal- bzw. Aus-
gangsstellung ändert, die Sperrwirkung wieder aufgehoben
wird, indem der Sperrbolzen 28, 128, 228, 328 unter der
Wirkung der Druckfeder 36, 136, 236, 326 zurückgeführt
wird.

[0028] Es versteht sich, dass bei den Ausführungsbeispielen
der Fig. 3 und 4 die Lage der Antriebsgehäuse 226 und
326 auch in jeweils anderer Weise (äußern statt innen bzw.
innen statt außen) vorgesehen sein kann. Entsprechendes
gilt für die Lage des Sperrbolzens

Patentansprüche

1. Abschraubsicherungsvorrichtung (10, 110, 210, 310) für einen auf einem ortsfesten Stutzen (12, 112, 212, 312) eines Behälters (13, 113, 213, 313), insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, aufbringbaren bzw. auf-
gebrachten Verschlussdeckel (11, 111, 211, 311), der einen
Deckelaußenteil (14, 114, 214, 314) mit Griffelement (16, 116, 216, 316) und mit einem Gegenverschlusselement (19, 119, 219, 319) des Stutzens (12, 112, 212, 312) verbindbaren Verschlusselement (17, 117, 217, 317) und einen Deckelinnenteil (21, 121, 221, 321) mit einer vorzugsweise in Überdruck/Unter-
druckkombination ausgeführten Ventilanordnung (22, 122, 222, 322) aufweist, wobei eine Verdrehsicherung (25, 125, 225, 325) zwischen dem Deckelaußenteil (14, 114, 214, 314) und dem Stutzen (12, 112, 212, 312)
wirkt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verdrehsicherung (25, 125, 225, 325) mittels eines von den Betriebsdaten im Behälter (13, 113, 213, 313) oder eines Motors angesteuerten Antriebs (27, 127, 227, 327) betätigbar ist, der in einem Gehäuse (26, 126, 226, 326)
untergebracht ist, das innerhalb oder außerhalb des Behälters (13, 113, 213, 313) nahe dem Deckelaußenteil (14, 114, 214, 314) unterbracht ist.
2. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das den Antrieb (27, 127, 227) aufnehmende Gehäuse (26, 126, 226) innerhalb des Behälters (13, 113, 213) und unterhalb des Gegenschlusselementes (19, 119, 219) des Stutzens (12, 112, 212) angeordnet ist.
3. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das den Antrieb (27, 127, 227) aufnehmende Gehäuse (26, 126, 226) in die Behälterwandung integriert ist.
4. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (26, 126, 226) durch einen von der Behälterwandung abstehenden Zylinderteil (31, 131, 231) und einen diesen verschließenden Deckelteil (32, 132, 232) gebildet ist.
5. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das den Antrieb (327) aufnehmende Gehäuse (326) an der Außenseite des Behälters (313) und einem den Gegenverschlusselement (319) des Stutzens (313) abgewandten Umfangs-
bereich des Deckelaußenteils (314) zugewandt ist.
6. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (326) auf die Außenseite des Behälters (313) aufgesetzt und an einem zum Stutzen (312) konzentrischen Flansch (352)

gehalten ist.

7. Abschraubsicherungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (25, 125, 225, 325) einen Sperrbolzen (28, 128, 228, 328) aufweist, der vom Antrieb (27, 127, 227, 327) in eine Sperrausnehmung (38, 138, 238, 338) des Deckelaußenteils (14, 114, 214, 314) einrückbar ist.

8. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der den Sperrbolzen (28, 128, 228, 328) beaufschlagende Antrieb (27, 127, 227, 327) einseitig wirkt und der Sperrbolzen in Gegenrichtung federbeaufschlagt ist.

9. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der den Sperrbolzen (228) beaufschlagende Antrieb (227) doppelseitig wirkt.

10. Abschraubsicherungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrbolzen (28, 128, 228, 328) vertikal oder horizontal gerichtet ist.

11. Abschraubsicherungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (27) druckgesteuert ist und durch eine mit dem Behälterinneren in Verbindung stehende Membran (40) gebildet ist.

12. Abschraubsicherungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (127) thermisch gesteuert ist und durch eine mit dem Behälterinneren in Verbindung stehende Dehnstoffkapsel (140) gebildet ist.

13. Abschraubsicherungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (227) in Abhängigkeit von den Motordaten elektromagnetisch gesteuert ist, wobei der Sperrbolzen (228) Teil eines Elektromagneten (245) ist.

14. Abschraubsicherungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (327) in Abhängigkeit von den Motordaten unterdruckgesteuert ist, wobei der Sperrbolzen (328) mit einer Unterdruckmembran (345) bewegungsgekoppelt ist.

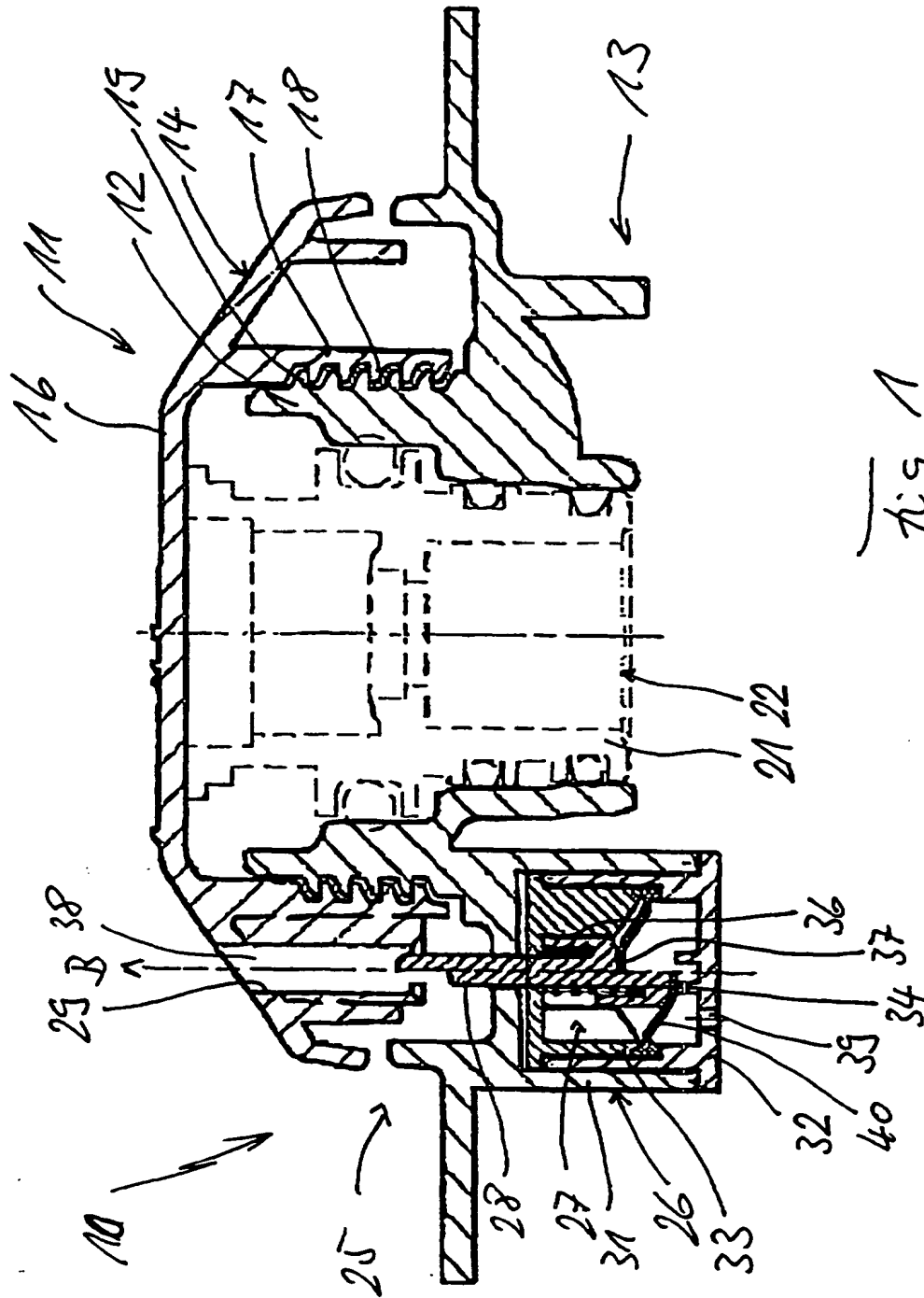
15. Abschraubsicherungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (26, 126) mit zum Behälterinneren weisenden axialen Öffnungen (39, 139) versehen ist.

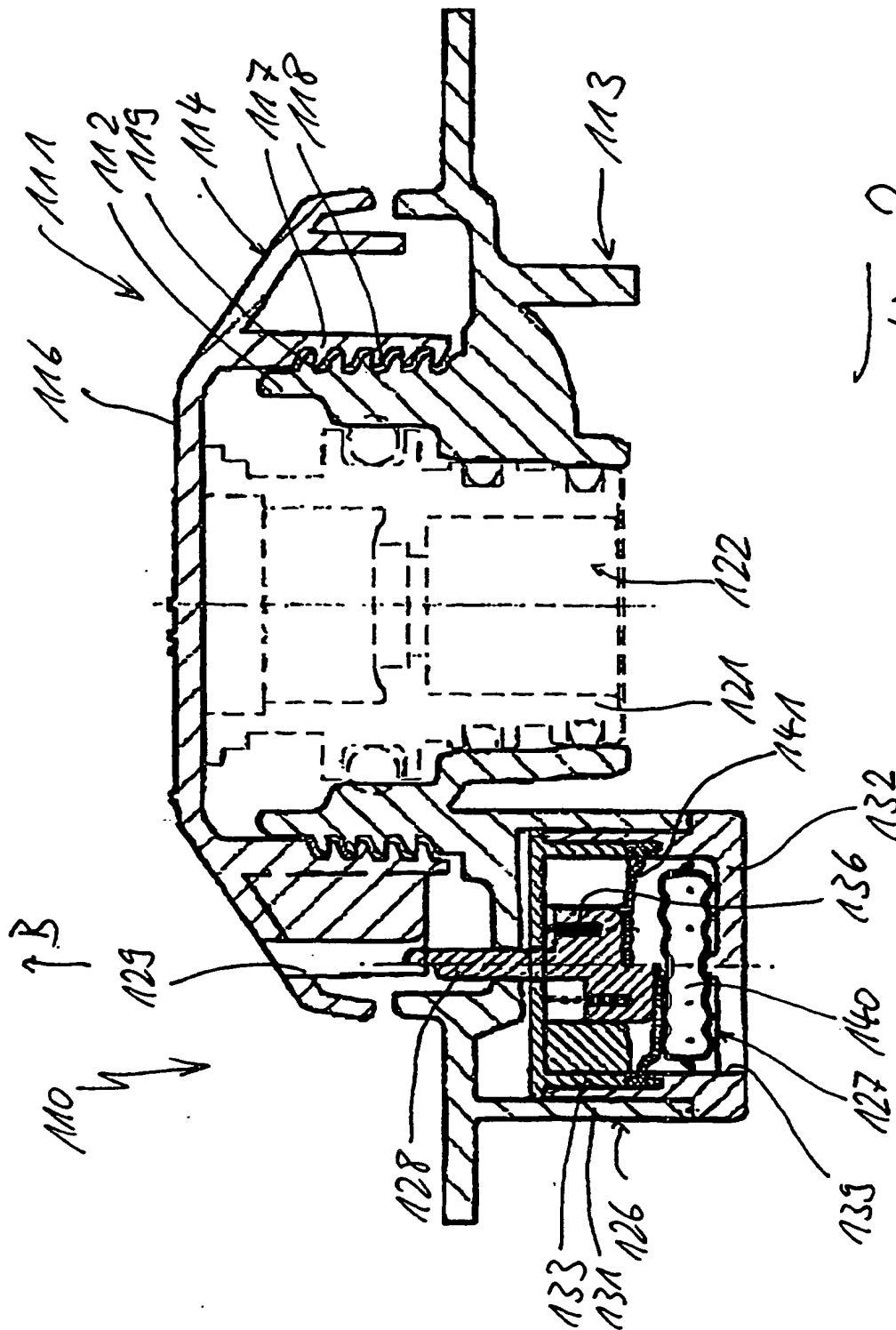
16. Abschraubsicherungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1, 11 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (40) im Gehäuse (26) druckdicht eingespannt ist.

17. Abschraubsicherungsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (40) zwischen einem Umfangsrand des Gehäuses (26) und einem Deckelteil (32) druckdicht eingespannt ist.

18. Abschraubsicherungsvorrichtung nach den Ansprüchen 15 und/oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelteil (32, 132) mit den axialen Öffnungen (39, 139) versehen ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen


$$\frac{1}{2g}$$



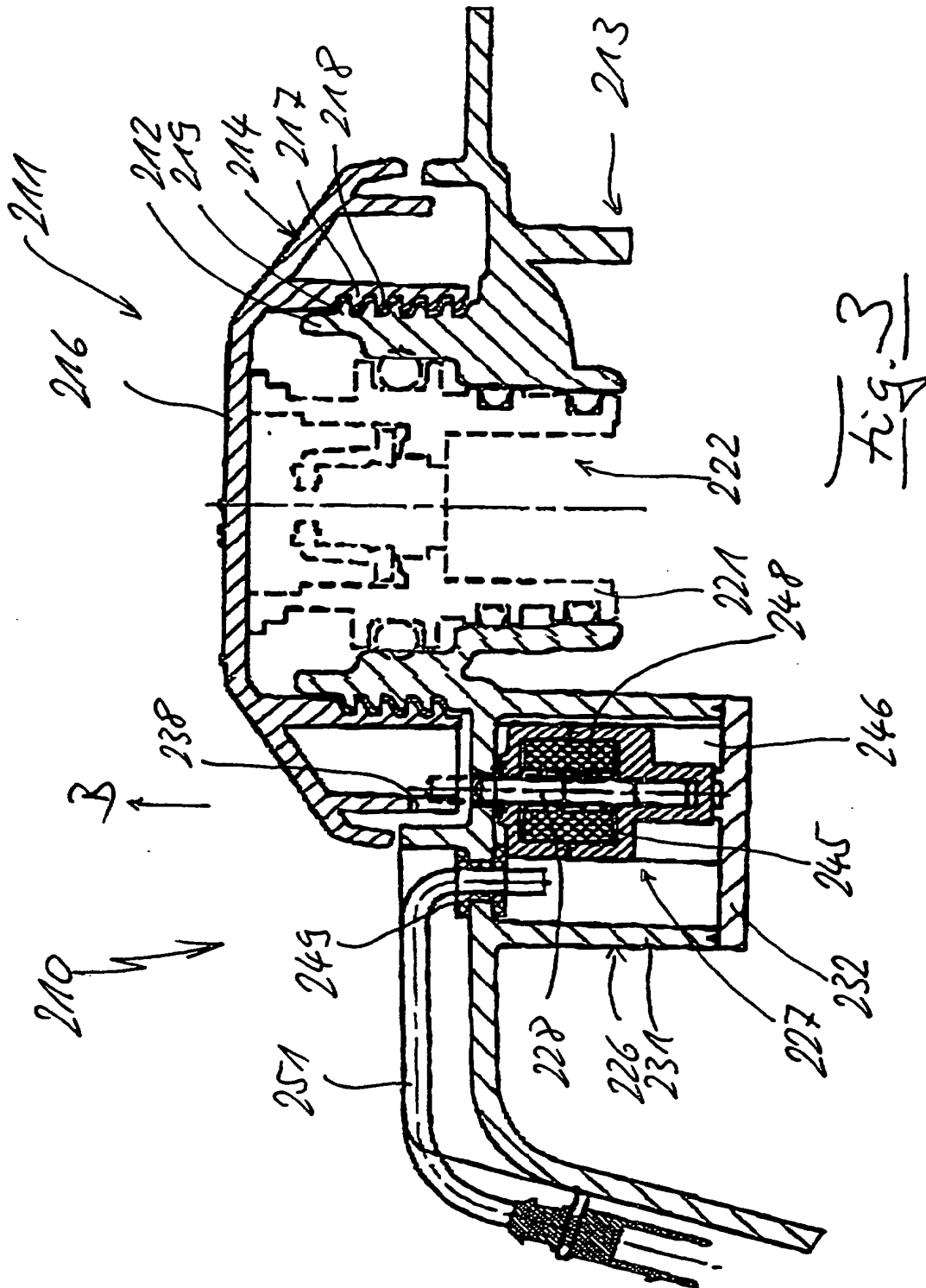


Fig. 3

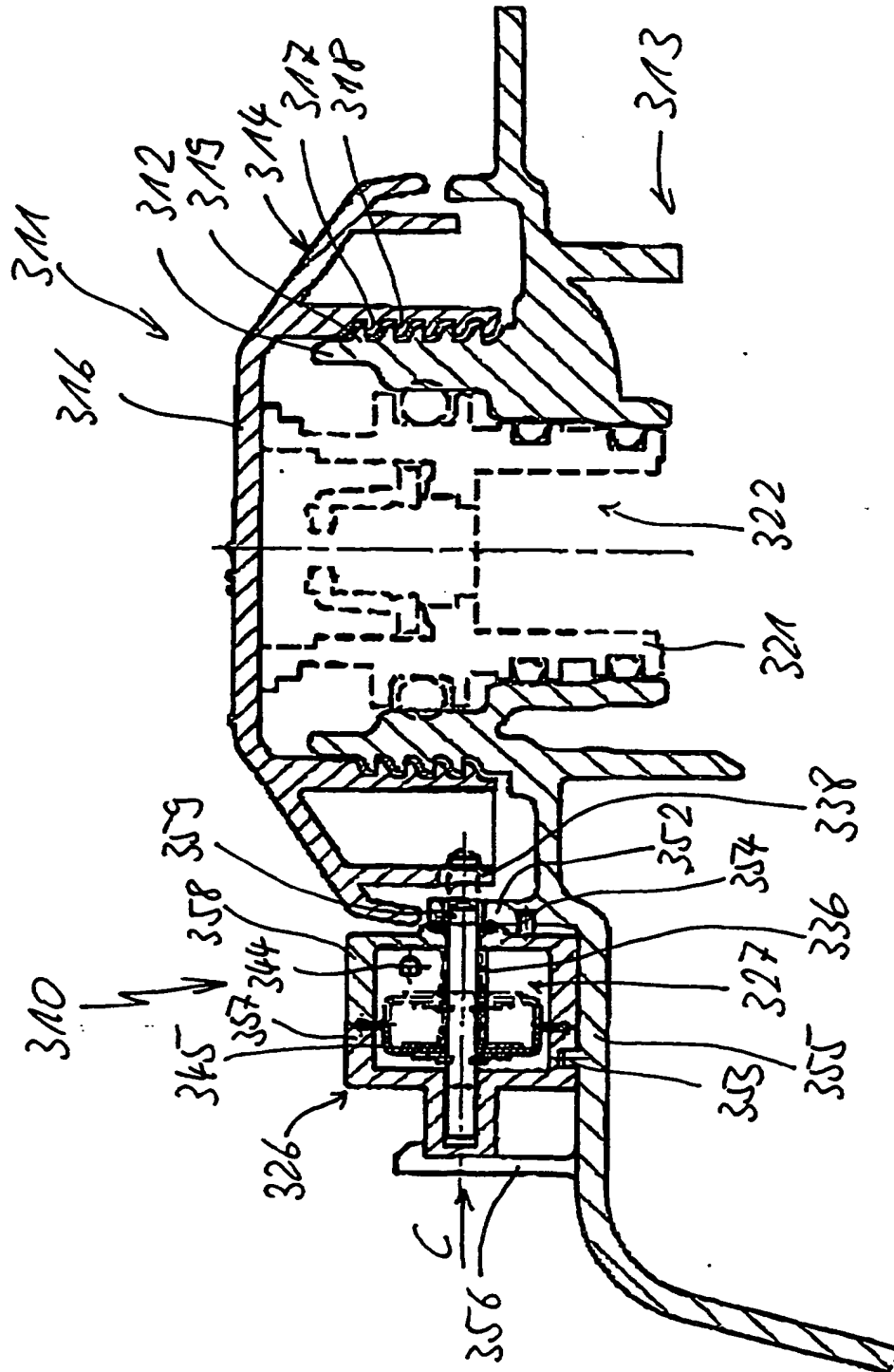


Fig. 4